

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

(54) SEMICONDUCTOR DEVICE

(11) 61-163652 (A)

(43) 24.7.1986 (19) JP

(21) Appl. No. 60-4597

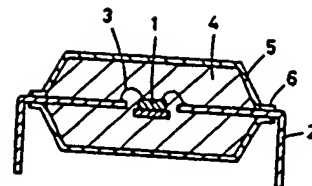
(22) 15.1.1985

(71) MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD (72) ATSUMI HIRATA

(51) Int. Cl. H01L23/28, H01L23/48

**PURPOSE:** To improve reliability on damp-proofing, and to prevent the deformation of a lead by projecting a package to the outside so that the lead is covered on a wire from which the lead juts out.

**CONSTITUTION:** An electronic part 1 sealed with a resin 4 is encapsulated into a sheet-shaped package 5, and leads 2 are projected from the package and bent. The package 5 is manufactured by combining two resin sheets while holding the upper section of a wire from which the leads 2 are projected, and the leads 2 are covered with collars 6 jutting out to the outside. The leads are difficult to be deformed because the collars reinforce the leads, and interface hygroscopicity can be lowered because the leads are fast stuck to the package and the sealing resin in longer size only of collar sections.



⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑬ 公開特許公報(A)

昭61-163652

⑭ Int.Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑮ 公開 昭和61年(1986)7月24日

H 01 L 23/28  
23/48

6835-5F  
7357-5F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑯ 発明の名称 半導体装置

⑰ 特 願 昭60-4597

⑱ 出 願 昭60(1985)1月15日

⑲ 発 明 者 平 田 篤 臣 門真市大字門真1048番地 松下電工株式会社内

⑳ 出 願 人 松下電工株式会社 門真市大字門真1048番地

㉑ 代 理 人 弁理士 松本 武彦

# 明 細 書

## 1. 発明の名称

半導体装置

## 2. 特許請求の範囲

(1) 電子部品がパッケージで封入され、このパッケージからリードが突き出た半導体装置において、パッケージがリードの突き出た線上でリードを覆うようにして外側に張り出していることを特徴とする半導体装置。

(2) パッケージが、2枚の樹脂シートをリードの突き出た線を挟んで重ね合わせたものである特許請求の範囲第1項記載の半導体装置。

## 3. 発明の詳細な説明

(技術分野)

この発明は、電子部品(半導体素子、IC、LSI等)を封入するパッケージの形状を改善した半導体装置に関する。

(背景技術)

半導体素子やICを湿気・熱・ホコリや有害物など外部雰囲気から保護し、電気的な絶縁性を保

ち、機械的な破損を防止する目的で、種々の封止材料によるパッケージングが行われている。これら封止材料の中でも、低価格という点から、樹脂が使われることが多い。この樹脂としてはエポキシ樹脂、シリコン樹脂、アルキッド樹脂、フェノール樹脂等の熱硬化性樹脂や、ポリフエニレンオキサイド、ポリエーテルサルホン、ポリサルホン、フェノキシ樹脂、ポリアセタールなどのエーテル系樹脂、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリアリレートなどのエステル系樹脂、ポリカーボネートなどの炭酸エステル系樹脂、ポリアミド系樹脂の中でも吸水率の低いもの、ポリフエニレンサルファイド(以下PPSと略す)などの熱可塑性樹脂が用いられている。

種々の特性が要求されるパッケージで特に樹脂を封止材料として用いたパッケージに対して最も強い要求は、耐湿信頼性の向上である。半導体素子やICへの水分の侵入には、パッケージ中を伝わってくるバルク吸湿と、パッケージとリードと

の界面を伝わってくる界面吸湿とがある。バルク吸湿を低下させる目的で、ファイラーと樹脂の密着性を良くするため、ファイラーのカップリング剤処理がある。界面吸湿を低下させる目的で、パッケージとリードとの密着性を良くするため、樹脂自身の変性、金型に塗布する離型剤の選択などがある。ところが、パッケージとリードとの密着性を向上させると、パッケージと金型との離型性が悪くなる。発生したバリの除去が困難になる等の問題が生じ、問題解決は簡単なものではなかつた。また、パッケージングされた半導体装置は、リードの後加工工程およびマーキング工程に送られるが、これらの工程でリードが変形することがあり、手直しする必要があつた。

#### (発明の目的)

以上の点に鑑みて、この発明は、耐湿信頼性に優れ、かつ、パッケージング後の工程において発生していたリード変形を防止することを可能とする半導体装置を提供することを目的とする。

#### (発明の開示)

り出したつば6が形成されている。第3図および第4図に半導体装置の従来例を示す。図にみるように、従来例のパッケージ7には、つばが形成されていなかった。この発明にかかる半導体装置の実施例と従来例とを比較すると、実施例の半導体装置は、リードがパッケージのつばによつて補強されている。そのため、リードが変形しにくい。また、リードがつばの分だけ長く、パッケージおよび封止樹脂と密着しているため、界面吸湿を低下させることができるのである。

この発明にかかるパッケージの材料は、前述した従来のものでよい。パッケージ形状は、リードの突き出た線上において、リードを挟むようにして外側に張り出していればよく、内部の形状には特に限定されない。たとえば、パッケージ内部は、中空になつていてもよく、パッケージ樹脂または、その他のもので充填されていてもよい。パッケージ内が中空になつている場合には、その中空部に気体が封入されていてもよい。封入される気体の種類は特に限定されないが、信頼性を高める

前記の目的を達成するため、この発明は、電子部品がパッケージで封入され、このパッケージからリードが突き出た半導体装置において、パッケージがリードの突き出た線上でリードを覆うようにして外側に張り出していることを特徴とする半導体装置をその要旨とする。以下にこれを、その一実施例をあらわす図面に基づいて詳しく説明する。

第1図および第2図にみるように、この半導体装置は、電子部品1とリード2を備えている。電子部品1の電極とリード2とはボンディングワイヤ3によつて電気的に繋がれている。電子部品1は樹脂4で封止されている。さらに、樹脂封止された電子部品は、シート状パッケージ5で封入されている。リード2は、パッケージ5から突き出ており、突き出た部分が途中で折り曲げられている。パッケージ5は、2枚の樹脂シートをリード2の突き出た線上を挟んで組み合わせて作られている。パッケージ5には、リード2の突き出た線上において、リード2を覆うようにして外側に張

という点からは、不活性ガスが好ましく、また、ゴミ、ほこり、浮遊粉塵などのない清浄で、かつ、乾燥した(絶対湿度の低い)気体が好ましく、さらに信頼性を高めるという点からは、そのような不活性ガスが好ましい。また、パッケージの製法も特に限定されない。

つぎに、実施例と比較例を示すが、この発明は、この実施例に限定されるものではない。

#### (実施例)

リードフレームに実装されたアルミ蒸着によるクシ型アルミ配線モデル素子を、樹脂封止後、0.6mm厚のPPSシートで上下から溶融封止して第1図にみるような半導体装置を得た。この半導体装置を用いて、アレシヤクツカー133℃で耐湿加速寿命試験を行つた。その結果、700時間からオープン不良(断線のこと)が発生しはじめ、1000時間での不良率は、15%であつた。また、パッケージング後の工程を怪てもリードの変形が無く、リードの変形手直しの必要もなかつた。

## (比較例1)

PPS樹脂をベースとした封止成形材料で、リードフレームに実装されたクシ型アルミ配線モデル素子を、射出成形で封止して、第2図にみるような半導体装置を得た。この半導体装置を用いて、実施例と同じ試験を行つたところ、700時間よりオープン不良が発生し、1000時間での不良率は35%であつた。パッケージング後の工程において、一部のものにリード変形が生じ、手直しする必要があつた。

## (比較例2)

クレゾールノボラック系エポキシ樹脂をベースとしたエポキシ封止材料で、リードフレームに実装されたクシ型アルミ配線モデル素子をトランスファ成形で封止して、第2図にみるような半導体装置を得た。この半導体装置を用いて、実施例と同じ試験を行つたところ、600時間からオープン不良が発生し、1000時間での不良率は52%であつた。パッケージング後の工程において、多数のものにリード変形が生じ、手直しする必要

があつた。

実施例と比較例との対比からわかのように、この発明にかかる半導体装置は、耐湿信頼性が向上しており、かつ、パッケージング後の工程において発生していたリード変形を防止することができると言える。

## (発明の効果)

この発明にかかる半導体装置は、パッケージが、リードの突き出た線上において、リードを挟むようにして外側に張り出しているため、リードとパッケージとの密着距離が長く、かつ、リードが補強されている。そのため、耐湿信頼性に優れ、かつ、パッケージング後の工程において発生していたリード変形を防止することができる。

## 4. 図面の簡単な説明

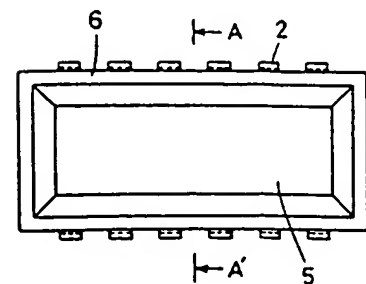
第1図はこの発明にかかる半導体装置の一実施例をあらわす平面図、第2図は同上のA-A'断面図、第3図は半導体装置の従来例をあらわす平面図、第4図は同上のB-B'断面図である。

1……電子部品 2……リード 5……パッケージ

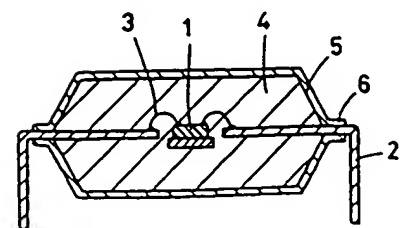
6……つば

代理人 弁理士 松本武彦

第1図



第2図



昭和60年 4月15日

特許庁長官 殿

1. 事件の表示

昭和60年特許願第004597号

2. 発明の名称

半導体装置

3. 補正をする者

事件との関係

特許出願人

住 所

大阪府門真市大字門真1048番地

名 称 (583)

松下電工株式会社

代 表 者

代表取締役 藤井貞夫

4. 代 理 人

住 所

〒530 大阪市北区天神橋2丁目4番17号

千代田第一ビル8階

電 話 (06) 352-6846

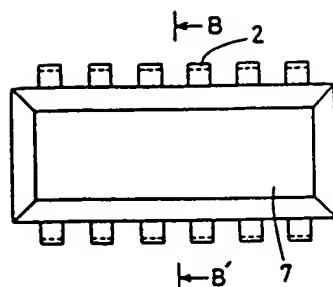
氏 名

(7346) 弁護士 松本武彦

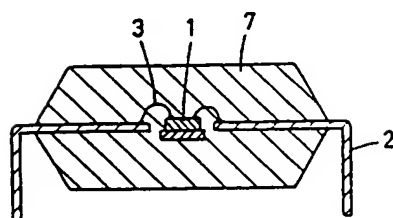
5. 補正により増加する発明の数

な し

第 3 図



第 4 図



6. 補正の対象

明細書および図面

7. 補正の内容

(1) 明細書第3頁第6行に「金型に塗布する」とあるを削除する。

(2) 明細書第4頁第12行ないし第4頁第15行に「電子部品1は・・・されている。」とあるを、「電子部品1は封止保護材料4でドリツブコートされている。さらに、封止保護材料でドリツブコートされた電子部品は、シート状パッケージ5で封入されている。」と訂正する。

(3) 明細書第5頁第8行ないし第5頁第10行に「また、・・・のである。」とあるを、「また、パッケージのつばによつて、パッケージとリードとの密着距離が長くなるなど、その他の理由で、界面吸湿を低下させることができるのである。」と訂正する。

(4) 明細書第6頁第11行に「樹脂封止後」とあるを、「あらかじめ封止保護材料でドリツブコートした後」と訂正する。

(5) 明細書第6頁第13行の「1図」と「にみるような」の間に、「および第2図」を挿入する。

(6) 明細書第6頁第15行に「700」とあるを、「900」と訂正する。

(7) 明細書第6頁第17行に「1000」とあるを、「1500」と訂正する。

(8) 明細書第7頁第3行ないし第7頁第5行に「クシ型・・・を得た。」とあるを、「クシ型アルミ配線モデル素子をあらかじめ封止保護材料でドリツブコートした後、射出成形で封止して、第3図および第4図にみるような半導体装置を得た。」と訂正する。

(9) 明細書第7頁第7行に「1000」とあるを「1500」と訂正する。

(10) 明細書第7頁第14行ないし第7頁第16行に「クシ型・・・を得た。」とあるを、「クシ型アルミ配線モデル素子をあらかじめ封止保護材料でドリツブコートした後、トランスファ成形で封止して、第3図および第4図にみるような半導体装置を得た。」と訂正する。

(11) 明細書第7頁第17行に「600」とあるを、「700」と訂正する。

(12) 明細書第7頁第18行に「1000」とあるを、「1500」と訂正する。

(13) 添付図面中、第2図を別紙のとおりに訂正する。

第2図

